20 方程式

レッスン 3001 方程式とその解

ポイント

- 方程式（ほうていしき）：式の中の文字に代入する値（あたい）によって，成り立ったり，成り立たなかったりする等式のこと
  方程式を成り立たせる文字の値を解（かい）といい，解を求めることは方程式を解くという

（例）$2x-5=3$
　$x=1$ のとき $\rightarrow 2\times1-5=2-5=-3$ なので，等式が成り立たない
　$x=2$ のとき $\rightarrow 2\times2-5=4-5=-1$ なので，等式が成り立たない
　$x=3$ のとき $\rightarrow 2\times3-5=6-5=1$ なので，等式が成り立たない
　$x=4$ のとき $\rightarrow 2\times4-5=8-5=3$ なので，等式が成り立つ
　よって，$2x-5=3$ の解は $x=4$

- ある値が方程式の解であるかどうかの判定
  → 文字に値を代入して方程式が成り立つか調べる

問題

次の問いに答えなさい。

(1) 1, 2, 3, 4 のうち，方程式 $x+2=4$ の解はどれか答えなさい。

(2) 次の方程式のうち，-2 が解であるものを**すべて**選び，記号で答えなさい。

ア　$5-x=3$　　　イ　$-4-(x+5)=2$

ウ　$\dfrac{x+3}{3}=-\dfrac{1}{6}x$　　　エ　$1.5x+4=2+0.5x$

解答

(1) $x=1$ のとき　$x+2=1+2=3$
$x=2$ のとき　$x+2=2+2=4$
$x=3$ のとき　$x+2=3+2=5$
$x=4$ のとき　$x+2=4+2=6$
よって，$x=2$ のとき，等式が成り立つ。
$x=\mathbf{2}$ …(答)

(2) ア　$5-x=5-(-2)$
$=5+2$
$=7$
よって，$x=-2$ は解ではない。
イ　$-4-(x+5)=-4-(-2+5)$
$=-4-3$
$=-7$
よって，$x=-2$ は解ではない。
ウ　左辺に $x=-2$ を代入すると

$$\frac{x+3}{3}=\frac{-2+3}{3}$$
$$=\frac{1}{3}$$

右辺に $x=-2$ を代入すると

$$-\frac{1}{6}x=-\frac{1}{6}\times(-2)$$
$$=\frac{1}{6}\times 2$$
$$=\frac{1}{3}$$

左辺の値と右辺の値が等しくなり，等式が成り立つ。
よって，$x=-2$ は解である。
エ　左辺に $x=-2$ を代入すると
$1.5x+4=1.5\times(-2)+4$
$=-3+4$
$=1$
右辺に $x=-2$ を代入すると
$2+0.5x=2+0.5\times(-2)$
$=2-1$
$=1$
左辺の値と右辺の値が等しくなり，等式が成り立つ。
よって，$x=-2$ は解である。
ウ，エ …(答)

次の問いに答えなさい。

(1) 1，2，3，4 のうち，方程式 $2x+2=6$ の解はどれか答えなさい。

(2) 次の方程式のうち，-3 が解であるものを**すべて**選びなさい。

ア　$1-x=4$　　イ　$-2-(x+6)=-1$

ウ　$\dfrac{x+2}{4}=\dfrac{1}{4}x$　　エ　$0.5x+4=-0.5-x$

(3) -2，-1，0，1 のうち，方程式 $4-x=5$ の解はどれか答えなさい。

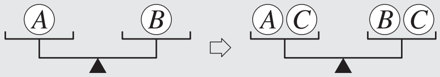
レッスン 3002
等式の性質

ポイント

- 等式には次のような性質がある

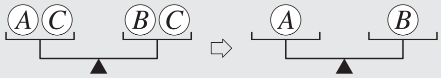
1 等式の両辺に同じ数や式 C を加えても，等式が成り立つ

$A=B$ ならば，
$A+C=B+C$



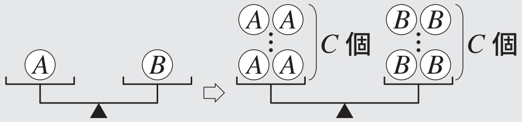
2 等式の両辺から同じ数や式 C をひいても，等式が成り立つ

$A=B$ ならば，
$A-C=B-C$



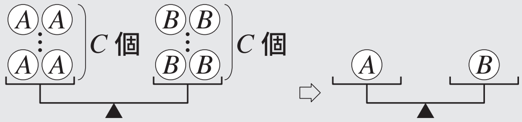
3 等式の両辺に同じ数や式 C をかけても，等式が成り立つ

$A=B$ ならば，
$A\times C=B\times C$



4 等式の両辺を同じ数や式 $C(C\neq 0)$ でわっても，等式が成り立つ

$A=B$ ならば，
$\dfrac{A}{C}=\dfrac{B}{C}$



問題

次の方程式を，等式の性質を利用して解きなさい。

(1) $x-4=6$

(2) $9+x=-4$

(3) $\dfrac{x}{4}=-8$

(4) $-42=-6x$

解答

(1)
$$x-4=6$$
$$x-4+4=6+4$$
$$x=\mathbf{10}$$ …(答)

(2)
$$9+x=-4$$
$$9+x-9=-4-9$$
$$x=\mathbf{-13}$$ …(答)

(3)
$$\frac{x}{4}=-8$$
$$\frac{x}{4}\times 4=-8\times 4$$
$$x=\mathbf{-32}$$ …(答)

(4)
$$-42=-6x$$
$$-6x=-42$$
$$\frac{-6x}{-6}=\frac{-42}{-6}$$
$$x=\mathbf{7}$$ …(答)

確認テスト　等式の性質

次の方程式を，等式の性質を利用して解きなさい。

(1) $-11+x=-7$

(2) $x+8=11$

(3) $-\dfrac{x}{12}=-3$

(4) $-36=-4x$